

Altsuler és Shapiro koncepciója alapján. Ennek lényege, hogy feltalálásra akkor kerül sor, amikor adott gép szokásos apróbb módosításokkal megváltoztatott alkatrésze és a változatlanul hagyott többi alkatrésze között kibékíthetetlen ellentét keletkezik. Például a kerékpár fejlesztése esetében első kerekét a sebesség növelése céljából mindaddig nagyobbították, amíg a súlypont eltolódásával a felborulás veszélye intenzívvé nem vált. Ekkor a láncsal alkalmazott áttétel találmánya hozta a megoldást. Meghatározott elem mennyiségi változásait tehát minőségi változás cseréli fel. Ennek megfelelően a technikai alkotómunka analitikus, operatív és szintetikus szakaszra oszlik.

Könyve utolsó egységében Pietrasinski azt boncolgatja, hogyan tehetné az iskola hatékonyabbá a tanulók gondolkodására nevelését. Rámutat arra, hogy milyen nagy jelentőségű a Piaget-féle gondolkodási operációknak — gondolkodási műveletek, amelyeknek megfelelő fordított műveletei is vannak — az elsajátítása kezdetben valóságos tárgyakkal való manipuláció formájában, majd belsővé vált tevékeny-

ségek formájában. A divergens gondolkodás fejlesztését jól szolgálhatják bizonyos meglepő, szokatlan problémák, például mi lenne, ha a föld körül több hold keringene? Ezzel szemben a konvergens gondolkodást finomítják az algoritmusok mint adott feladattípus (például mondatfajták meghatározása) leggyorsabb és legcélszerűbb megoldását eredményező szabálygyűjtemények.

Munkája befejezéseként a szerző hasznos tanácsokkal látja el az olvasót, hogyan alkalmazhatja a gondolkodáspszichológia taglalt ismereteit saját értelmi teljesítőképességének fejlesztésére. Rávezeti arra a döntő felismerésre, hogy az értelem felhasználásáról szóló fejtegetéseknek csak a sokoldalúan fejlett személyiség adja meg a mélyebb értelmét. Könyve általános igényszinval emelőként hat és valóban hasznos eszközzé válik a „művelt emberfők” eszményének megvalósításában. Ezt a nemes célt úgy éri el, hogy közben egyáltalán nem riad vissza a „száraz” szakisméreték összefüggéseinek vázolásától, igényesen próbára téve és közvetlenül is fejlesztve az olvasó értelmi erőit.

HALÁSZ LÁSZLÓ

## A PROGRAMOZOTT OKTATÁS ÉS AZ OKTATÓGÉPEK HELYZETE A DÜSSELDORFI SZÜMPOZIONON

Ez év márciusában 55 előadás keretében vitatták meg Düsseldorfban a világ szakértői a programozott oktatás és oktatógépek fejlődésének eredményeit, illetve a jövő perspektíváit. Az előadók között ott találtuk a fejlett országok legnevesebb szakembereit (A. V. NAPALKOV és L. N. LANDA a Szovjetunióból, R. ATKINSON, L. M. STOLUROV és F. KOPSTEIN az USA-ból, K. BANG Angliából, K. GÜNTHER az NDK-ból, A. BJERSTEDT Svédországból, J. ZEMB Franciaországból, D. TOLLINGEROVÁ, V. STEPAN és I. KUBALEK Csehszlovákiából, H. FRANK Nyugat-Berlinből). Ez a differenciáltság nemcsak a területi megoszlásra, hanem a témák tárgyköreire és sok esetben a kialakult véleményekre is jellemző volt.

A legkeresettebb témának a tanítási és tanulási modellek strukturális problémái mutatkoztak. Itt ki kell emelnünk azt a tényt, hogy a szovjet kutatók útmutatásait követve rohamosan terjed el ez a koncepció a nyugati kutatók körében is. H. FRANK előadása tükrözte ezt legplasztikusabban, aki mindenekelőtt kifejtette, hogy az elágazó algoritmu-

soknál mutatkozó tetemes tanulási lépés szóródás miatt az elméleti előrelépést a tanulási idő problematikája helyett a tanulási lépések számának csökkentésében kell megtenni. Ha ez fogalmak regisztrálására épül fel, akkor egy számológép és egy automatizált rajzszal segítségével mindig objektívizálható egy „W-t-diagramm”. E „diagramm módszer” megfordítása lehetővé teszi a lineáris program-szövegek hosszának előzetes becslését is, oly módon, hogy a megtanulandó szöveget egy bizonyos „Bázis-szöveg”-hez mérve, ún. szemantikai információkat nyernek, mely információk oktatási lépésekre való felosztása az „Anschütz diagramm”<sup>1</sup> vagy a „W-t-diagramm”<sup>2</sup> szimultán felállításával megközelíthetőleg optimalizálható. Az oktatás algoritmizálása így egy lépéssel közelebb jutott a konstruktív stádiumhoz. Ezenkívül FRANK két stádiumot különböztet meg: az ún. makrostádiumot<sup>2</sup> és a mikro-stádiumot.<sup>3</sup> A makrostruktúrá<sup>4</sup> a

$$\lambda = \lambda (L, M, P, S, Z)$$

algoritmus függvénnyel definiálta, ahol

<sup>1</sup> Programozott szövegek készítésére használatos eljárások.

<sup>2</sup> Makrostádium = A tanuló tudásszintjére jellemző állapot a tanulási szakasz megkezdése előtt és befejezése után.

<sup>3</sup> Mikro-stádium = A tanulási szakasz egyes pontjaira jellemző állapot.

<sup>4</sup> Makrostruktúra = A makrostádiumot befolyásoló tényezők halmaza.

- L = a redundancia- szegény „bázis szöveg” formában felírható tananyag,  
 M = a közeg (szöveggönyvforma..... oktatógép típus..... esetleg computerrel mint szimulátorral),  
 P = a pszichosztruktúra (egy információ-pszichológiai modell az életkortól függő paraméterekkel),  
 S = a szociális struktúra (az oktatási rendszerben nem ellenőrizhető környezet zavaró hatása),  
 Z = a tanítási cél, az a „meta nyelven” megformulázott követelmény, amelyben

$Z \in L$  („Z” eleme „L”-nek)

és amelyből levezethető, hogy a tanuló precíz értelemben milyen valószínűséggel sajátítja el az anyagot. Közvetlen FRANK gondolataihoz csatlakozott egy másik német kutató is, H. STACHOWIAK.

Idevágó témát feszegetett A. BJERSTEDT is a „didaktikai szekvenciák jelenség és teljesítmény struktúráival” kapcsolatban. Annak ellenére, hogy elismeri a programok empirikus kipróbálását követő felülvizsgálásnak döntő jelentőségét, rámutat az empirikus tesztek megelőző tematikus analízisben rejlő időmegtakarítás előnyeire. Ezt az eljárást „Jelenség-struktúra- analízisnek” nevezi és ismerteti az ehhez használatos segédesszközöket is.

1. — Kérdések jegyzőkönyve.
2. — Az egyes didaktikai szekvenciák közötti relációkat bemutató diagram.
3. — Különböző jegyzőkönyv felvételi módszerek pl.
  - a) fő tartalmi jegyzőkönyv.
  - b) metodológiai jegyzőkönyv,
  - c) a kettő együttese.

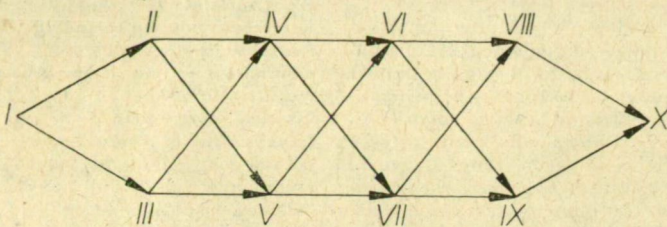
Az empirikus jelenségek elemzése után következik a „teljesítmény-analízis”, melynek segédesszközei:

1. — Áttekintő táblázat (hibákról, problémákról).
2. — A különböző elágazások és a feleletek helyességét értékelő diagrammok:
  - a) egyéni didaktogramm(diagramm)
  - b) csoport didaktogramm (diagramm)
3. — A tanuló programon belüli és kívüli viselkedése közötti reláció analízisért szolgáló módszerek.
  - a) információk sűrűsége,
  - b) információk sebessége,
  - c) a választási pontok közötti kapcsolat, ahol a teljesítménysorozatok felosztását a szűrőegységekre vetítve vizsgálják. Kifejtette azt a véleményét is, hogy eljárásával felhalmozhatók a programozott oktatás tudományának kidolgozását elősegítő adatok.

W. HÜBNER: A hibateljesítmények kiértékeléséhez és az ezeket előidéző motivációk

alapjainak felkutatására a rovátkás lyuk-kártya módszert ajánlja. Itt minden tanuló elé egy ilyen kártyát kell elhelyezni, és ezáltal a tipikus hibateljesítmények gyűjteményét a) mint eredményt, b) mint a programozott anyag megszerkesztéséhez vezető utat regisztrálják. F. KOPSTEIN amerikai kutató az „oktatás tartalmának jellemzése graf-elmélet segítségével” témájú előadásával bizonyította, hogy az 1964-es denver-i és az 1965-ös philadelphia-i kongresszusokon nyilvánvalóvá vált; hogy a behaviorista koncepción alapuló s zsákutcába jutott amerikai programozás a kiutat a szovjet kutatók által megalapozott algoritmus-elméletben keresi. Előadásában egy speciális paragrafot prezentál, melynél abból a hipotézisből indul ki, hogy ha egyetlen megoldási úttal rendelkező struktúra megoldása közben az azt felfogó tanulót egy pontban megzavarjuk és így a munkamenetében megszakítjuk a reakcióláncot, akkor lehetetlenné tesszük, hogy a kezdőponttól eljusson a végpontig. Ha ezzel szemben néhány megoldási út áll a rendelkezésére, akkor a végpont elérésének a valószínűsége emelkedik. (Ez a koncepció csak tudatos eltéréstől állhat fenn, ugyanis a probléma megoldás folyamatában az első megoldási út, sokszor még ha téves, akkor is, erős ingerként hathat és gátolhatja az új megoldási utak felismerését, és így a megoldót mindig visszatéríti erre az útra. A gondolkodás eredményessége nem a felvetett irányok számától függ. Egyes esetekben KOPSTEIN hipotézisének fordított koncepciója is érvényesülhet, ugyanis minél nagyobb a választható irányok (utak) száma, annál kisebb az egy kitüntetett úton várható megoldás valószínűsége.) KOPSTEIN szerkezeti modellje az ún. „paragraf”:<sup>5</sup> (Ld. 1. ábra) a tanuló az I-ből kiindulva jut el „X”-ig, mint megoldásig. L. N. LANDA előadásában a gondolkodási folyamat struktúrájának meghatározására szolgáló logikai-matematikai eljárásról és a programozott oktatásnál alkalmazott eljárás automatizálásáról beszélt. Kiemelte, hogy a programozott oktatás jelenlegi legnagyobb hibája az adaptivitás hiánya. Ez többek között abban nyilvánul meg, hogy a legtöbb elágazó program csupán a hibák módjára és nem azok pszichológiai okaira reagál. Ezekre a hibákra különböző módon reagálhatunk, attól függően, hogy milyen pszichológiai okok hozták azt létre. Itt elengedhetetlen a diagnosztizálás. LANDA olyan módszert ajánl, amelyben a bemeneti tartomány elemei és az azt követő kimeneti reakciók szerkezetét mint bemenet és kimenet közötti közvetítő folyamatot meg kell határozni. Ennek a módszernek az algoritmizálása lehetőséget nyújt arra, hogy automatizálják, és így

<sup>5</sup> gráf = pontok és e pontokat összekötő vonalak rendszere.



1. ábra

a computert (számológépet) pszichológiai-diagnosztikai célra alkalmazzák.

D. TOLLINGEROVA a tanulás programozására és szabályozására vonatkozó megállapításait hat pontban tárgyalta:

1. A programozott tanulás az oktatási folyamat három eddig ismert tényezőjéhez (tárgy, cél és eszköz) negyedik meghatározóként a szabályozást is hozzákapcsolta. Ebben nyilvánul meg történelmi szerepe.
2. A programozott oktatás jelenleg az egyedüli relatíve beteljesedett és egzakts rendszer, amely megmutatja, hogy az oktatásnak a „szabályozó oldalát” hogyan kell alkalmazni. Ebben nyilvánul meg aktualitása.
3. Ezen az alapon a programozott oktatásban törekvést láthatunk arra, hogy keresse azt az elméletet, módszert és eszközt, amelynek segítségével a tanulást szabályozható és szabályozott folyamattá változtatja át. Véleménye szerint ez a folyamat az effektív mérhetőség függvénye.
4. Eddigi munkája során laboratóriumi kísérleteket hajtott végre, melyek a fenti szabályozás módszerének a felkutatását célozták. Két szakasz jellemezte e kísérleteket: az első célja egy pszichológiai hipotézis felállítása; a második pedig ennek a felülvizsgálása.
5. A kísérletek eredményei megmutatták, hogy a tanulás szabályozása az „eltávolodott objektumok<sup>6</sup> különbség szabályozásának” alapelvivel analóg. Ezek szerint adva van egy szabályozás, ami nem rendelkezik közvetlen értesítéssel sem a szabályozás tárgyáról, sem annak változásairól. Ez nemcsak a pillanatnyi tanulási helyzet képe, hanem az egész tanulási „történet” képe. Emellett kiténik az is, hogy a tanulás hatékonysága képességeinkkel együtt a tanulásnak eme történetét objektívizálja és átellenesen korrelálja.
6. Végül ismertette azokat a törekvéseket, amelyek ezeknek a laboratóriumi helyzeteknek a konkrét iskolai gyakorlatba való átvitelét célozzák.

<sup>6</sup> Eltávolodott objektumok = Közvetlenül nem szabályozható objektumok (kybernetikai terminus technikus).

Igen pozitív véleménnyel volt P. WELTNER az általa ismertetett „Basaltex”-ekről. Ezek sűrített programzövegek, amelyek az előprogramozás előtti és a programozás feldolgozása utáni szubjektív információk különbségeit nyújtják. Előnye, hogy a szubjektív információ segítségével kifürkészi a programon belül a szöveg nehézségi fokát, K. G. KÜHNLE „A tanulási folyamatok elemi szabályozó körei” című előadásában leszögezi, hogy a legújabb kutatási eredmények azokhoz a tanulási elméletekhez vezetnek, amelyek szerint operatív úton különösen eredményes a tanulás. Ezzel egyidejűleg körfolyamatok hatnak az agy különböző tartományai között, fogalmak által előidézett elképzelések, élményszerű tárgyak átültetése nyelvi formákba, tárgyi viszonyok és folyamatok cselekedetek általi felkutatása, variálása vagy felülvizsgálása, elképzelt viszonyok logikai felülvizsgálása, logikai döntések kísérleti úton történő megerősítése stb. Az agy különböző tartományainak gondolkodási kategóriái feltárják és kibővítik, ellenőrzik és korrigálják az elgondolható feladatokat. Így a kölcsönös visszajeltesen keresztül a tanulási folyamat belső megerősítése létrejön, és lehetségessé válik a belátás útján történő tanulás. A folyamatot az előadó négy szakaszban mutatta be.

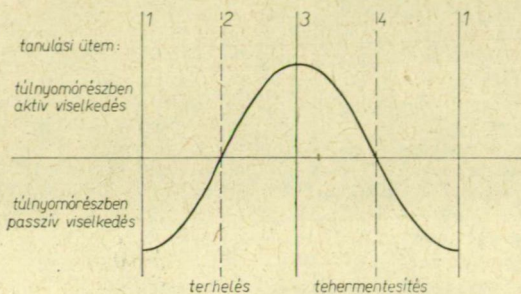
1. Információ felvétel;
2. Az érdeklődés „felcsigázása”;
3. Döntés (gondolkodási eljárás, cselekvésen keresztül).
4. A visszajeltes megerősíti a döntés (cselekvés) sikerét.

A folyamat modelljét a „robbanómotorok munkamodelljével” analogizálta. (2. sz. ábra). R. RÖFENACHT a „Gyakorlati programozás és információelmélet” című előadásában az előbbi négy szakaszt a 2 és 3 összekapcsolásával három szakaszban tárgyalta. Végezetül az elmélettel foglalkozók közül K. ECKEL tett kísérletet az empirikus tanulás fogalmának a definiálására, szerinte vannak explicit definiálható fogalmak (programok hatékonysága az egyes tanulóra és egy tanító kollektívára), valamint implicit definiálhatóak (T = teszt; P = program; K = kollektív fogalmak, egymás relációjában). Pl. „T mérési eljárás „K” és „P”



viszonylatában érvényes teszt; „P” egy „K” és „T” viszonylatában létező program. Véleménye szerint ennek a fenomenológiai fogalom-rendszernek a segítségével igen sok tapasztalatot nyerhetnek mind a tanulás, mind az információs pszichológia, illetve az algoritmus elmélet részére. Több előadó mutatott be a programok értékelésére igen ötletes és újszerű eljárásokat. Így pl. F. KOLLERICS hét pontban foglalta össze a követelményeket (teszt vizsgálat a programmal történő tanulás előtt és után; egyéni tanulási tempó és a tévedésen keresztül történő tanulás figyelembe vétele; jelenleg az eredmények még csak egy standard-program relációjában mérhetők, a tanulókkal való beszélgetés alapján történő értékelésnél a tanulók kijelentéseinek nem szabad túl sok jelentőséget tulajdonítani stb.). H. LINDNER

A kísérletet hagyományos kombinált óra keretében bonyolították le. A tanulók óránként 20 percig dolgoztak programmal. A kísérletet három lépcsőben hajtották végre, az I-öt 1963/64-es tanévben, amikor egy kísérleti osztályban és 7 kontrol osztályban folyt a munka. Az évvégi tesztvizsgálat alkalmával a nyolc osztályból a kísérleti osztály eredményei voltak a legmagasabbak (a feladott 140 kérdésből a 33 tanuló mindössze 6 hibás választ produkált együttesen; de ebből is csak 3 volt a téves válasz). Az 1964/65-ös tanévben már 6 kísérleti osztály működött, az 1965/66-os tanévben már 20 osztályban 700 tanulóval folyt a programozott munka. K. A. KEIL az NSZK gimnáziumaiban folyó munkát értékelve a matematika és latin programok eredményeiről szolt. Kísérleteit a bajor kultúrminisz-



2. ábra

szerint három teszt vizsgálat indokolt, ún. előteszt, utó-teszt és kb. 12 hét múlva az ún. „megtartási teszt” vizsgálat. Kísérleteit szűrőpróba alapján értékelte, aminek következtében 1000 tanuló munkáját nézték át. Később gépi úton is megismételték az értékelést s kiderült, hogy az 1000 tanulóval végzett „szűrőpróba” túlzás. Jelenleg megoldandó probléma a szűrőpróba bevonandó minimális, még reális eredményt biztosító, tanulók számának meghatározása. F. S. WAGNER a legrészletesebben tárgyalja az értékelés módszerét, melynek összefoglalójában három fő szempontra utal:

1. Az algoritmusok és nyersprogramok ellenőrzése.
2. Nyersprogramra és szövegre vonatkozó megállapítások.
3. Egyedi és osztálytesztek.

A konkrét programozási kísérletek eredményeiről is akadt beszámoló. M. MILÁN ismertette a csehszlovákiai általánosan képző iskola V. osztályában végzett anyanyelvi oktatást szolgáló programozott oktatás eredményeit. Évente 132 programmal dolgoztak, azaz minden órán. Ez a munka egy osztály viszonylatában évente  $132 \cdot 30 = 3960$  programlapot igényelt.

ter megbízása alapján végezte. Kísérleteik alapelve a normális oktatási gyakorlat közelsége. Megkísérelték a tanári előadás életszerűségét a programokba átvinni. Az egyhangúság elkerülése céljából a merev dogmatikus alapelvektől eltérő vegyes programformákkal dolgoztak.

A valamennyi tanuló részére történő folyamatos haladás biztosítása érdekében a jó tanulók részére pótinformációk beépítésével biztosították, a szokásos tananyagon túlmenő ismeretek megszerzésnek lehetőségein keresztül, az állandó lekötöttséget. A beszámoló szerint a kísérleteiket igen széles területen folytatták. M. HIRZEL és G. SEIDEL olyan programok kipróbálásáról számoltak be, amelyek közül az egyik öntevékenységgel párosult, a másik nem. Így két programfajtát fejlesztettek ki, az egyik a tisztán instrukciókat tartalmazó „I-program”, a másik az öntevékenységre kényszerítő elemekkel ellátott, „I—S-program”. A kísérleti személyek életkora 6—19 éves skálán mozgott.

A programozott és hagyományos oktatás kapcsolatával elhangzott koncepciók közül említést érdemel A. WITTE: az „Alternáló oktatás”-ról tartott előadása. Ez a programozott oktatást és az osztályfoglalkozást váltakozó

oldalú összefüggésbe hozza, amelyeket így egy pszichológiai tartományon belüli motivációs szabályozó körbe kapcsolt. A probléma helyzet megoldása a megfelelő és odaillő tanulóprogramoknak az oktatási folyamatba történő hézag nélküli bevonásával oldódik meg, s egyúttal biztosítja az individualizált és csoportmunka közötti helyenkénti váltást. Értelemserű, hogy az alternáló oktatás bevezetése a súlypontok szerinti felosztást, ez pedig a kritikai, didaktikai analízist feltételezi. Egyben egyik célja a programozott oktatás és a hagyományos osztályfoglalkozás integrációja. Ehhez kapcsolódva ismerteti az ún. „nyílt-program” rendszert, melyek 15–30 perc alatt feldolgozható rövid programok. Célját tekintve a probléma megoldás előkészületeit szolgálja, s a tanulót végig egy „kérdésmagatartás” állapotába kényszeríti.

Minden „nyílt program” előállít magában egy oktatási programot. Ellentétben a „zárt tanulási” programokkal a „nyílt program” a tudásanyagának csak egy pontbani metszetét képes megragadni, s így az egész szakanyagának még csak egy töredéke programozható. A programozási eljárás így függetlenítődik a tesztvizsgálatoktól, és ez a racionális út biztosíték lehet arra, hogy belátható időn belül az oktatás nagyobb területén az eddiginél sokkal jobb programok álljanak rendelkezésre. Ezekhez a gondolatokhoz csatlakozott W. ZIELKE „kompromisszum a hagyományos és programozott oktatás” című referátumában. E szerint közepes nagyságú ipari vállalatok szakember képzését oldották meg ezzel a módszerrel, melynek lényege: lineáris programok átfogóbb lépésekkel. Kísérleteik során megállapították, hogy célszerű az egyszerre megtanulandó anyag programját 144 lépésre osztva feldolgozni, s négy szakaszra bontani (első háromban  $\frac{2}{3}$  részt új ismeretközlésre,  $\frac{1}{3}$  részt ismétlésre; a negyedikben az első három szakaszt együttes átismétlésre). Eredményeik említésre méltóak, mert az új módszerrel 8 óra alatt érték el azt, ami a szóbeli előadások alapján 20 órát vett igénybe. Az ellenőrző tesztvizsgálataik során 96,6%-os helyes választ értek el. A programozott oktatáson belüli elszigetelődés feloldására igen szellemes kísérletről számolt be G. SCHRÖTER „programmal dolgozó tanulópárok” című előadásában, a kísérlet lényege:

1. Az információkat és tevékenységi utasításokat mind a két partner átolvassa,
2. Halk vita a megoldásról a partnerek között,
3. Rávezetik a vélt megoldást a munkalapra, ha különbözőnek a megoldásra vonatkozó nézetek, akkor mindegyik a saját megoldását vezeti rá a lapjára.
4. Együttes kontrollal esetleg javítással felülvizsgálják a munkalapokat. A kísérlet eredményei: csökkent a tanulási időszórása, a beszédgyakorlat fennmaradt, a gondolatok tagoltabbak lettek és a problémát jobban átgon-

dolták, a kölcsönös kontrol megakadályozta a programválasz előre történő leolvasásának a veszélyét, megszokták az együttes munkát, programlapokat spóroltak, javult a tanulás hatékonysága. Igen feltűnt W. ZIELKA „A jó olvasókészség mint a jobb tanulás előfeltétele” című előadásával, melyben kimutatta, hogy a német nagyiparban a dolgozók részére rendezett tanfolyamokon kiderült: a dolgozók nagy része nem rendelkezik megfelelő olvasó készséggel. Bár megállapítja, hogy a szellemi munkások, akik állandóan új ismeretek felvételére kényszerülnek, valamint magasabb eredményt mutatnak fel, de mégis mélyen a lehetőségek alatt maradnak. Mivel az olvasási gyakorlat fokozásával együtt jár a felfogókészség fokozása is, így a tartalom megértése és a felfogottak megtartása alaposabbá és tartósabbá válik. Ez pedig a programozott oktatással való munka hatékonyságának az alapja. Ezekhez a gondolatokhoz kapcsolódott R. W. SCHRIM.

Ezenkívül számos előadás hangzott el az oktatógépekkel végzett kísérletekről is. W. BEAUCLAIR egy olyan film eljárást ismertetett, ahol „DIN—A5” alakban egyetlen filmkocka 250 mikroképen a program elemeit, kérdéseket, segítő információkat, képinformációkat, feleleteket tartalmazza. K. BANG egy angliai nyelvoktatási centrum berendezését ismertette, ahol a nyelvi laborok anyagát programozzák, az általános használt hangszalag helyett differenciált nyelvoktató berendezést alkalmaznak. Itt a speciális feladatokkal ellátott gépek közül az egyik csak lehallgatásra, a másik csak felvételre alkalmas, ezek is tovább differenciálódnak egyéni és kollektív oktatási célok alapján. Ezekhez kapcsolhatók a szinkronban futó filmvetítők, valamint a tesztelésre alkalmas második hangszalag. W. ZIFRUND ezzel ellentétben egyetlen hangszalag segítségével óhajtja a labor munka kihasználtságát optimalizálni. J. M. ZEMB a különböző európai nyelvek közös nyelvtani programozását elősegítő szimbolikus nyelvrendszert ismertetett. K. GÜNTHER beszámolt azokról az adatgyűjtő kísérletekről, amelyek a jövőben az idegen nyelvoktatás algoritmizálhatóságát konkrét tudományos alapon biztosítják. V. LEHNERT és D. KLOBMANN mérnökök ismertették a Siemens 303-as folyamatszámológóval végzett „szimulációs” kísérleteiket. A berendezés többnyomsávú hangszalagból, egy irányítható TV kamerával felszerelt diavetítőtől három kezelőasztalból és egy központi vezérlő egységből áll. A mikrofon és a hangszalag lehetővé teszi, hogy a tanulók válaszukat (tanulópárszerűen) megbeszélhessék. G. MATT egy goldbergi gimnáziumban végzett kísérletet mutatott be filmvetítéssel, ahol egy „lyukkártya rendszerű” adatfeldolgozó gép egy matematikai óra gyakorló részét 7 különböző típusú 99 előre be-

programozott feladat segítségével teljesen levezette.

A befejező gondolatként G. NESS „Programozott dialógus” című előadására utalok, amely egy reál témájú párbeszédet mutat be egy ember és egy Computer között és abból a fellevésből indul ki, hogy a számológép hasonlóan gyorsan reagál, mint az emberi beszélgető partner. Referátuma végén az előadó az általános dialógus problematika jelentőségét kiterjesztette az oktatás programozására is.

*Sommávza* megállapíthatjuk, hogy a Symposium az algoritimizáció területén perspektivákat adott. Ma már elméletileg elfogadhatók azok a módszerek, amelyek egyes didaktikai utak

várható eredményeit matematikai úton, az információ elmélet és a valószínűségszámítás segítségével, előre meg tudják jósolni. Igen komoly előrelépés történt a programozott oktatás, az oktatógépek elhelyezésének kérdésében, az oktatás, ill. tanulás rendszerében. Itt főleg az „alternáló oktatás” mutat előre. Egyre szélesedik az oktatás és tanulás hatékonyságát segítő technikai eszközök köre (lyukkártya rendszerű adatfeldolgozók, mikrodia, variált laborok stb.). Adós maradt a Symposium azonban a programozott oktatás és hagyományos oktatás eredményeinek kiterjedtebb összehasonlító értékelésével.

GYARAKI F. FRIGYES

## K. K. PLATONOV: SZÓRAKOZTATÓ PSZICHOLÓGIA

Ezt a címet adta K. K. PLATONOV könyvének, amely Moszkvában már 1964-ben megjelent, de magyar fordítását és kiadását csak 1965 végén vehettük kézbe. Előjáróban mindjárt megállapíthatjuk, hogy igen hasznos, tanulságos olvasmánnyként forgathatjuk mindannyian, de különösképpen hasznos olvasmánnya lehet pedagógusoknak, népművelőknek, szülőknek stb.

PLATONOV azt tartotta könyve főfeladatának, hogy pszichológiai és erkölcsi kérdésekre, az új szocialista ember-eszmény, szocialista személyiség jegyeire vontkozáson adjon választ. Már e célkitűzésből is nyilvánvaló, hogy mindennapi életünk problémáiról esik szó szellemes, változatos, szórakoztató formában.

A mindennapi élet pszichológiájának is nyugodtan nevezhetnénk ezt a könyvet, mert bár szórakoztató formában, de szigorúan tudományos alapon tartalmazza és fejti ki a legfontosabb lélektani alapfogalmakat, legáltalánosabb tudnivalókat.

A szakember tudja, s a szerző is utal rá külön fejezetben, hogy könyve nem helyettesítheti a pszichológia rendszeres tanulmányozását, de igenis előkészítheti azt. S akinek nincs szüksége arra, hogy a szaktudomány egésze szintjén ismerje a pszichológiát, annak egy ilyen „bemelegítő” jellegű munka is igen nagy szolgálatot tehet, hiszen érdeklődést kelt a legszelbb, mert legemberibb tudományág iránt, s hozzásegít egy egészséges pszichológiai alapszemlélet kialakulásához. Erre pedig a családban, gyermeknevelésben, társadalmi együttélésben, munkahelyen stb., mindenütt és mindenkor égető szükség van, akár a mindennapi kenyérre. De idevágóan egyelőre inkább azt mondhatnánk a *van* helyett, hogy szükség  *volna*, mert sajnos, még messze vagyunk attól, hogy bárhol az életben; még ahol az előírás is volna, pszichológiai szemlélet. érvényesüljön a munkánkban. Ez a megállapítás egyaránt vonatkozik termelő üzemekre, hivatalokra,

iskolákra, intézményekre, jóformán minden munkahelyre a bölcsődétől a temetkezési vállalatig, a népfronttól a pártapparátusig.

A könyv felélt a tudat problematikájából kiindulva a pszichikum, az agy, az észlelés, figyelem, gondolkodás, emlékezet, akarat, pszichomotorika, a személyiség stb. témakörre. Mindig a gyakorlati életből vett példákön szemlélteti mondanivalóját, konkrét élethelyzetből vezeteli le a pszichológiai általános érvényesülését. Szereti alkalmazni a szépirodalomból vett példákat is egy-egy tételének illusztrálására, sőt néha bizonyítására is. Ez utóbbi szokatlan eljárás a tudományban, de itt mégis helyénvaló, mert a pszichológiát népszerűsítő funkciójú könyve így igen kellemes, érdekes olvasmánnyá válik, s éppen érdekességein keresztül tud komoly érdeklődést kiváltani. A könyv így pedagógiai szempontból is kitűnően oldja meg feladatát, mert még arra is gondol, hogy olvasóját felvilágosítsa arról, hogy a pszichológia nemcsak kuriózumokból áll, hanem kísérletileg megalapozott tudományos tételekből, mint bármely más tudományág.

A ragyogó és lenyűgöző tárgyalási mód mutatja, hogy szerzője nemcsak kiváló szakember, hiszen az orvostudományok doktora, egyetemi-tanár, hanem remek pedagógus is és író, aki több könyvet írt már kutatási területéről, a repülés pszichológiájáról. Könyvei: Az ember és a repülés, A pszichológia alapjai repülők részére, A repülés munkapszichológiája, s a most ismertetett Szórakoztató Pszichológiája. A kiváló szakíró műveit sok nyelvre lefordították már eddig is.

A nélkül, hogy a könyv egyes fejezeteinek a részletes ismertetésébe bocsátkoznánk, sommásan csupán annyit állapítunk meg, hogy a tudat problematikájától kezdve (ájulás, halál, alvás, álom, intuíció, perszeveráció, katalapszia, hipnózis, szuggesztívó, telepátia, spiritizmus stb.) a pszichés funkciók agyi lokalizációján, a feltétlen és feltételes reflexeken, az ösztön